



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑩ DE 196 08 578 A 1

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 G 21/05

②① Aktenzeichen: 196 08 578.0
②② Anmeldetag: 6. 3. 96
④③ Offenlegungstag: 11. 9. 97

DE 196 08 578 A 1

⑦① Anmelder:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE-AS 12 54 480

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥④ Fahrzeug-Achsaggregat

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Achsaggregat mit Einzelradaufhängung und den Rädern separat zugeordneten, jeweils zwischen einem radseitigen und einem aufbauseitigen Widerlager angeordneten Federbeinen ohne Radführungsaufgaben, wobei die in Richtung einer Aufbauhochachse im wesentlichen aufbaufest angeordneten aufbauseitigen Widerlager in Richtung einer Aufbauquerachse zu gleichgerichteter Verstellung zwangsgekoppelt sind.

DE 196 08 578 A 1

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Achsaggregat mit Einzelradaufhängung und den Rädern separat zugeordneten, jeweils zwischen einem radseitigen und einem aufbauseitigen Widerlager angeordneten Federbeinen ohne Radführungsaufgaben.

Derartige Achsaggregate sind allgemein bekannt. Beispielsweise können die Räder eines solchen Achsaggregates durch doppelt, d. h. vertikal übereinander, angeordnete Querlenker geführt werden, wobei dann jedem Rad ein eigenes Federbein zugeordnet sein kann, welches zwischen einem aufbaufesten Widerlager und einem radseitigen Widerlager, z. B. dem Anlenkpunkt des oberen oder — in der Regel — unteren Querlenkers am Rad, angeordnet ist.

Im übrigen ist es grundsätzlich bekannt, Fahrwerke von Fahrzeugen so auszubilden, daß sich Wankbewegungen des Aufbaus beeinflussen lassen bzw. bei Kurvenfahrt eine Neigung des Fahrzeugaufbaus zur Kurveninnenseite hin möglich wird. Aufgabe der Erfindung ist es nun, hierfür ein zweckmäßiges Achsaggregat zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die in Richtung einer Aufbauhochachse im wesentlichen aufbaufest angeordneten aufbauseitigen Widerlager der Federbeine in Richtung einer Aufbauquerachse zu gleichgerichteten Verstellung zwangsgekoppelt sind.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, die Verstellung der aufbauseitigen Widerlager der Federbeine dadurch mit vergleichsweise geringen Kräften zu ermöglichen, daß die in Richtung der Aufbauhochachse wirkenden statischen Radaufstandskräfte im wesentlichen nur zu inneren Kräften in aufbauseitigen Teilen bzw. in der Zwangskopplung zwischen den aufbauseitigen Widerlagern des Achsaggregates führen und damit bei der Verstellung dieser Widerlager nicht als Widerstände auftreten können. Im Ergebnis wird damit erreicht, daß sich sowohl der Aufbau als auch die Räder des Achsaggregates mit vergleichsweise geringer Stellkraft in eine gewünschte Richtung neigen lassen.

Im übrigen wird hinsichtlich bevorzugter Merkmale der Erfindung auf die Ansprüche sowie die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen verwiesen, die anhand der Zeichnung erläutert werden.

Dabei zeigt

Fig. 1 eine Ansicht in Fahrzeuginnenrichtung einer leicht schematisierten Gesamtdarstellung eines erfindungsgemäßen Achsaggregates in Normalstellung der Räder,

Fig. 2 eine Halbachse eines Achsaggregates in konstruktiver Darstellung, wobei das Rad wiederum seine Normalstellung hat, und

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, wobei das Rad sowie der Aufbau eine Position mit Seitenneigung einnehmen.

Gemäß Fig. 1 sind an einem Achsschemel 1, der mit einem nicht dargestellten Fahrzeugaufbau im wesentlichen fest bzw. über Dämpfungselemente, die nur eine geringe Relativbeweglichkeit zwischen Achsschemel 1 und Aufbau zulassen, verbunden ist oder ein Teil einer Bodengruppe eines Fahrzeugaufbaus bzw. Chassis bilden kann, beidseitig des Achsschemels sind Räder 2 mittels oberer und unterer Querlenker 3 und 4 angeordnet. Dabei besitzt der obere Querlenker 3 einen oberen achsschemelseitigen Anlenkpunkt 5 sowie einen oberen radseitigen Anlenkpunkt 6 an einem Radträger 7, während der untere Querlenker 4 einen unteren Anlenk-

punkt 8 am Achsschemel sowie einen unteren Anlenkpunkt 9 am Radträger 7 besitzt. Insgesamt bilden also die Querlenker 3 und 4 mit den Anlenkpunkten 5, 6, 8 und 9 eine parallelogrammartige Anordnung.

Jedem Rad 2 ist ein Federbein 10 zugeordnet, welches vorzugsweise als Feder-Dämpfer-Bein ausgebildet ist und in grundsätzlich bekannter Form aus einem Stoßdämpfer sowie einer Schraubendruckfeder besteht.

Jedes Federbein 10 besitzt einen radseitigen Anlenkpunkt, der im Beispiel der Fig. 1 mit dem radseitigen Anlenkpunkt 9 des jeweiligen unteren Querlenkers 4 zusammenfällt.

Das aufbauseitige Widerlager jedes Federbeins 10 ist jeweils an einem Hebel 11 angeordnet, der um eine Fahrzeuginnenachse schwenkbar am Achsschemel 1 gelagert ist, wobei dieses Lager im Beispiel der Fig. 1 jeweils mit dem aufbauseitigen Anlenkpunkt 8 des unteren Querlenkers 4 zusammenfällt.

Die beiden Hebel 11 sind durch einen Stab 12 miteinander zu simultaner Schwenkbewegung zwangsgekoppelt.

Zwischen einem Hebel 11 und einem achsschemelfesten Widerlager 13 ist ein Aktuator 14 angeordnet, so daß sich die Hebel 11 relativ zum Achsschemel 1 simultan und gleichgerichtet lenken lassen.

Bei einer solchen Schwenkung wird eines der Räder 2 relativ zum Achsschemel 1 in Abwärtsrichtung und das andere Rad 2 in Aufwärtsrichtung gedrängt. Bei dieser Schwenkung muß der Aktuator 14 nur vergleichsweise geringe Kräfte verbinden, weil die von den Federbeinen 10 aufgenommenen statischen Radaufstandskräfte nicht den Aktuator 14 belasten können, sondern nur zu inneren Kräften im Achsschemel 1 und in den Hebeln 11 sowie im Stab 12 führen.

Die Ausführungsform der Fig. 2 unterscheidet sich von der Ausführungsform der Fig. 1 zunächst durch eine mit 15 bezeichnete Spurstange einer Lenkung, über welche die Räder 2 gelenkt werden.

Des weiteren ist das radseitige Widerlager jedes Federbeins 10 zwischen Rad 2 und Achsschemel 1 am unteren Querlenker 4 angeordnet. Funktional ergibt sich dadurch jedoch kein Unterschied zur Ausführungsform der Fig. 1.

Die Fig. 3 verdeutlicht die Verhältnisse bei Schwenkung der Hebel 11 relativ zum Achsschemel 1. Sowohl die Räder 2 als auch der Achsschemel 1 und dementsprechend auch der nicht dargestellte Fahrzeugaufbau werden dann zur Seite geneigt.

Abweichend von den dargestellten Ausführungsformen kann der Stab 12 auch durch eine hydraulische Zwangskopplung der Hebel 11 ersetzt werden. Dazu kann jeder Hebel 11 mit einem Hydraulikzylinder antriebsmäßig gekoppelt sein, der mit dem Hydraulikzylinder des jeweils anderen Hebels hydraulisch zwangsverbunden ist.

Abweichend von der dargestellten Ausführungsform können die Hebel 11 auch durch eine Mehrlenkeranordnung miteinander zwangsgekoppelt sein.

Im übrigen können die Räder 2 auch in einer von der Zeichnung abweichenden Weise geführt sein. Anstelle der Radführung durch doppelt angeordnete Querlenker kann auch ein Mehrlenkaggregat, z. B. ein 5-Lenker-Aggregat, vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Fahrzeug-Achsaggregat mit Einzelradaufhängung und den Rädern separat zugeordneten, je-

weils zwischen einem radseitigen und einem auf-
bauseitigen Widerlager angeordneten Federbeinen
ohne Radführungsaufgaben, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die in Richtung einer Aufbauhoch-
achse im wesentlichen aufbaufest angeordneten 5
aufbauseitigen Widerlager (Hebel 11) in Richtung
einer Aufbauquerachse zu gleichgerichteter Ver-
stellung zwangsgekoppelt sind.

2. Achsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Räder (2) durch doppelt angeord- 10
nete Querlenker (3, 4) geführt sind.

3. Achsaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die aufbauseitigen Widerlager
der Federbeine (10) jeweils an Hebeln (11) ange-
ordnet sind, die um eine Fahrzeuglängsachse 15
schwenkbar und miteinander zu gleichsinniger
Schwenkung zwangsgekoppelt sind.

4. Achsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß eine mechanische
Zwangskopplung vorhanden ist. 20

5. Achsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß eine hydraulische
Zwangskopplung vorgesehen ist.

6. Achsaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Hebel (11) mittels eines Stabes 25
(12) miteinander simultan schwenkbar zwangsge-
koppelt sind.

7. Achsaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Hebel (11) mittels einer Mehr-
lenkanordnung miteinander simultan schwenkbar 30
zwangsgekoppelt sind.

8. Achsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Räder (2) jeweils
durch ein Mehrlenkaggregat, insb. ein 5-Lenker-
Aggregat, geführt sind. 35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

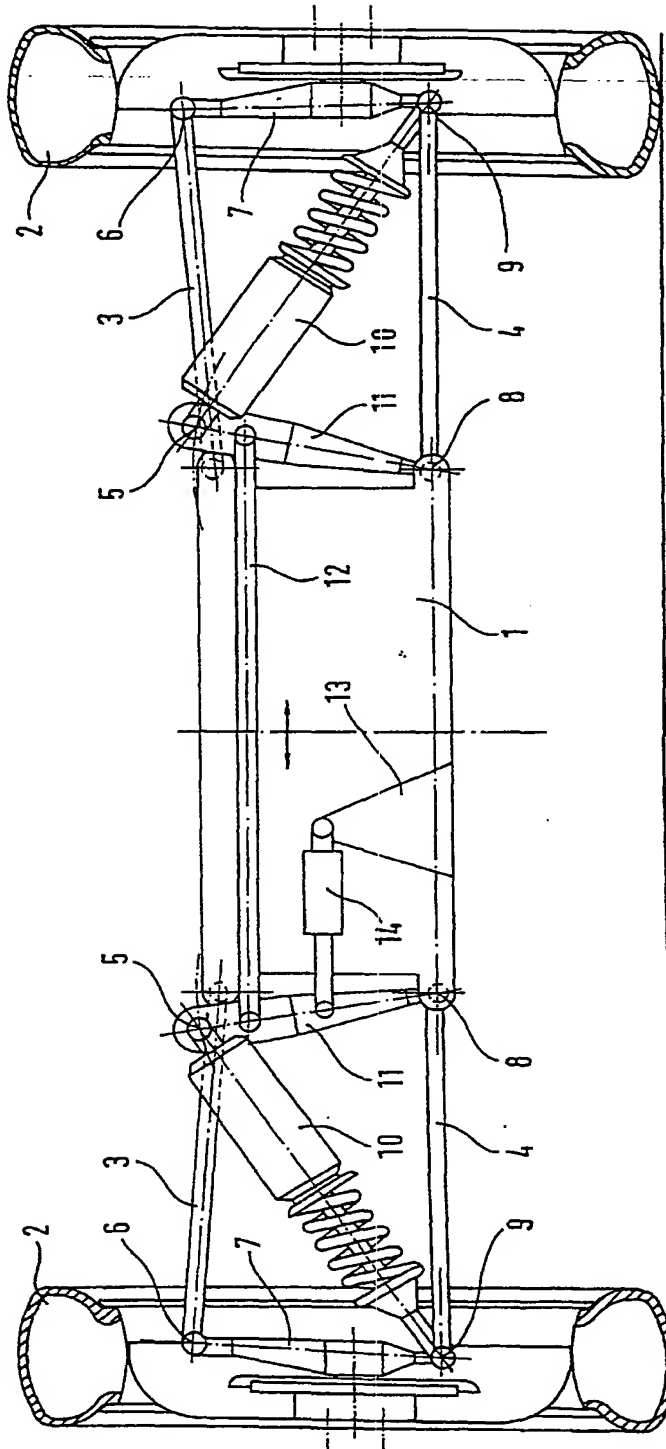


Fig. 1

